



LOGICA

fundament voor wiskundig redeneren

Dr. Luc Gheysens

Wiskundigen houden meestal van logische puzzels. Dit soort puzzels vormt niet alleen een uitdaging, maar bovenal bieden logische raadsels de kans om aan anderen te laten zien of je al dan niet logisch kunt redeneren.

Opgave 1

Alien, Ben, Celine en Daan hebben een cadeau voor hun vader gekocht. Een van de vier kinderen heeft het cadeau verstopt. Toen hun moeder vroeg wie dat had gedaan, antwoordden ze als volgt:

Alien: "Ik was het niet."

Ben: "Ik was het niet."

Celien: "Daan heeft het gedaan."

Daan: "Ben heeft het gedaan."

- a) Is het mogelijk dat ze alle vier de waarheid spreken?
- b) Is het mogelijk dat juist één kind de waarheid spreekt? Zo ja, wie heeft het dan gedaan?
- c) Is het mogelijk dat juist één kind liegt? Zo ja, wie heeft het dan gedaan?

Opgave 2

John en Leny nemen de getallen 3 en 11 in gedachten en bedenken:

* de som ($3 + 11$) is even

* het product (3×11) is oneven

John zegt: "Als de som van twee gehele getallen even is, is hun product oneven."

Leny zegt: "Als het product van twee gehele getallen oneven is, is hun som even."

- a) Heeft John gelijk?
- b) Heeft Leny gelijk?

Opgave 3

Er zijn 2 rode en 3 zwarte petjes. Drie intelligente studenten weten dit en zitten in een rij.

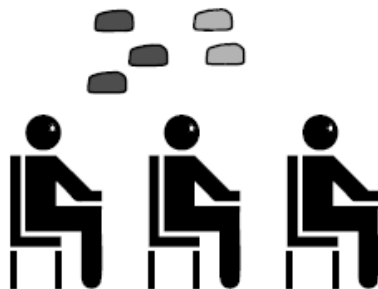
Iedere student krijgt een petje op. Ze kunnen alleen de petjes zien van degenen die voor hen zitten.

Aan de achterste student wordt gevraagd: "Weet jij welke kleur van pet je op hebt?"

Hij kijkt naar de twee petjes voor zich, denkt even na en zegt dan: "Nee."

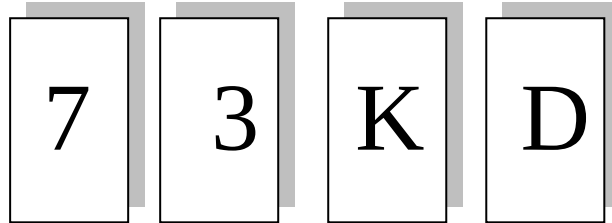
Vervolgens wordt dit aan de middelste gevraagd. Die ziet maar één petje voor zich, denkt na en antwoordt ook ontkennend.

De voorste is even stil en zegt: "Dan weet ik de kleur van mijn petje!" Welke kleur is dat?



Opgave 4

In de jaren '60 bedacht de Engelse psycholoog Peter Cathcart Wason de zogenaamde Wason-test. Hij legt hierbij vier kaartjes op tafel met op de ene kant een letter en op de andere kant een cijfer. Dit zijn de kaartjes:



Hierbij stelde Wason twee vragen:

- (a) Welke kaart(en) moet je omdraaien om te controleren of de volgende uitspraak (altijd) waar is? “Als er aan de ene kant een D staat, staat er aan de andere kant een 3”.
- (b) Welke kaart(en) moet je omdraaien om te controleren of de volgende uitspraak (altijd) waar is? “Aan de ene kant staat er een D als en slechts als er aan de andere kant een 3 staat.”

Opgave 5 (JWO – 2007 – eerste ronde)

Een ver land is verdeeld in twee gebieden: het oosten en het westen. De mensen uit het westen spreken steeds de waarheid. De mensen uit het oosten liegen altijd. De koning vroeg aan zijn hofmaarschalk waar de premier woont. De hofmaarschalk wist het antwoord niet en mailde naar de premier. Nadat hij antwoord kreeg van de premier, zei de hofmaarschalk tegen de koning: “de premier woont in het oosten”. Wat kan de koning hieruit met zekerheid besluiten?

- (A) De premier woont in het oosten.
- (B) De premier woont in het westen.
- (C) De hofmaarschalk woont in het oosten.
- (D) De hofmaarschalk woont in het westen.

Opgave 6

Hoeveel is de som van alle natuurlijke getallen van 1 tot en met 100 die geen 3-voud, geen 4-voud en geen 6-voud zijn?

Referenties

A. Roodhardt, M. Doorman, *Logisch redeneren*, Lesmateriaal voor experimenten Wiskunde C voor de vernieuwing van wiskunde in de tweede fase per 2011, commissie toekomst wiskundeonderwijs, 2009,

Uitwiskeling, jaargang 27, nummer 2.